

PROJETO PNUD BRA/12/G31

**Planejamento Nacional da Biodiversidade para Apoio à Implementação do Plano  
Estratégico da CDB 2011-2020 no Brasil**

Ministério do Meio Ambiente – MMA  
Secretaria de Biodiversidade– SBio  
Departamento de Conservação da Biodiversidade –DECO

**“MÉTODO DE MONITORAMENTO DOS INDICADORES DAS METAS NACIONAIS DE  
BIODIVERSIDADE” - Produto 3:3**

Brasília-DF, 26 de junho de 2017

Consultor  
Carlos Eduardo Marinelli  
Contrato 2017/000018

# PLANEJAMENTO NACIONAL DA BIODIVERSIDADE PARA APOIO À IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DA CDB 2011-2020 NO BRASIL

## REALIZAÇÃO:

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Secretaria de Biodiversidade– SBio

Departamento de Conservação da Biodiversidade –DECO

## Equipe de Consultores:

Carlos Eduardo Marinelli (Coordenação)

Henrique Santiago Alberto Carlos



Brasília-DF, 26 de junho de 2017

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Indicadores das MNB com limitações/fragilidades na ficha técnica preenchida na avaliação de 2017 ou na própria metodologia de avaliação do indicador. ....	11
Quadro 2. Indicadores com demandas pendentes para sua incorporação ao conjunto de indicadores das MNB já monitorados. ....	13
Quadro 3. Metas sem indicadores aprovados e listagem dos indicadores reprovados ou aprovados mas que ainda apresentam pendência para que sejam incorporados. ....	15
Quadro 4. Parâmetros de classificação de grupos de indicadores com relação aos atributos <i>Disponibilidade dos dados</i> e <i>Fonte dos dados</i> das fichas técnicas.....	17
Quadro 5. Classificação dos indicadores avaliados em 2017 com relação aos atributos <i>Disponibilidade dos dados</i> e <i>Fonte dos dados</i> das fichas técnicas.....	17
Quadro 6. Categorias de aferição dos indicadores específicos do <i>status</i> de execução das ações da EPANB.....	22
Quadro 7. Classes de avaliação e pesos associados a cada uma das classes de acordo com critério específico para avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade. ....	25
Quadro 8. Exemplo hipotético de aplicação de critérios sobre resultados de indicadores de processos da EPANB para obtenção de <i>score</i> usado para avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade. ....	25
Quadro 9. Exemplos hipotéticos de aplicação de critérios sobre resultados de indicadores para geração de <i>scores</i> usados para avaliação do <i>status</i> de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade. ....	26
Quadro 10. Parâmetros de classificação do score de cada Meta Nacional de Biodiversidade e respectivos status representativos das possibilidades de situação da mesma. ....	27
Quadro 11. Pré-requisitos e rotinas voltadas à alimentação do sistema de Monitoramento e Avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade e recursos humanos necessários para sua manutenção.....	38

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Esquema que ilustra o conjunto de ações-chave a serem implementadas segundo a estratégia geral de monitoramento e avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade proposta. 8
- Figura 2. Esquema da estrutura e mecanismos envolvidos na avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade, conforme método proposto em alternativa a incipiência de indicadores diretos de desempenho..... 24
- Figura 3. A gestão adaptativa, frequentemente caracterizada pelo ‘aprender-fazendo’, é um processo formal e iterativo de gestão que reconhece incertezas e alcances de objetivos de gestão pelo desenvolvimento de um sistema de conhecimento mediado por processos de retroalimentação estruturados. Como ilustrado, o processo de gestão adaptativa integra o componente de decisão à oportunidades para aprendizagem. A tomada de decisão estruturada (círculos cinza), um termo frequentemente confundido com gestão adaptativa, é uma abordagem organizada e transparente de processos de decisão para identificação, avaliação e argumentação de alternativas para decisões complexas; entretanto, a tomada de decisão estruturada não necessita da iteração e conseqüente aprendizado (círculos branco) inerentes da gestão adaptativa (extraída de Allen *et al.*, 2011).....32
- Figura 4. Esquema ilustrando o ciclo iterativo de gestão adaptativa proposto na presente estratégia para que seja executado a cada três anos durante os workshops de balanço integrado das MNB. .... 33

## ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	Pág. 6
SEÇÃO 1. ESTRATÉGIA GERAL PARA O MONITORAMENTO DE INDICADORES DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE: CONTEXTUALIZAÇÃO .....	Pág. 7
SEÇÃO 2. IMPLEMENTAÇÃO DE CONDICIONANTES PARA O MONITORAMENTO DOS INDICADORES DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE.....	Pág. 8
2.1.Aprimoramento de informações e avaliação de indicadores pendentes.....	Pág. 10
2.2.Definição de estratégia para as Metas Nacionais de Biodiversidade sem indicadores.....	Pág. 15
2.3.Articulações institucionais para construção de compromissos voltados à ações integradas de longo prazo (2018-2030).....	Pág. 16
2.4.Estabelecimento de parâmetros para avaliação da situação dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade .....	Pág. 19
SEÇÃO 3. SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE.....	Pág. 21
3.1.Monitoramento dos indicadores de processos da EPANB.....	Pág. 21
3.2.Monitoramento dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade.....	Pág. 22
3.3.Avaliação do <i>status</i> de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade.....	Pág. 22
A estratégia ideal para avaliação do <i>status</i> de alcance das MNB.....	Pág. 27
Periodicidade da avaliação do <i>status</i> de alcance das MNB.....	Pág. 28
Estratégia executiva do evento de balanço integrado das MNB.....	Pág. 30
3.4.Implementação de um Sistema de Gestão Adaptativa.....	Pág. 31
SEÇÃO 4. SUPORTE COMPUTACIONAL E RECURSOS HUMANOS PARA O SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE.....	Pág. 35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 41
APÊNDICES	

## APRESENTAÇÃO

A presente consultoria tem por objetivo elaborar e sistematizar as fichas técnicas dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade (MNB) e desenvolver a metodologia para o seu monitoramento. Sendo este o terceiro e último produto, seguindo o Termo de Referência de sua contratação, ele traz o *Método de monitoramento dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade*.

O produto totaliza 55 páginas divididas em quatro seções adicionadas de dois apêndices ao final. Tem início com uma breve *Contextualização* da estratégia geral de monitoramento dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade (MNB). Na seção seguinte são apresentados alguns *Condicionantes* para que esse monitoramento seja adequadamente implementado. Na Seção III é proposto um *Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação das MNB* considerando as relações entre o monitoramento de processos da Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB), o monitoramento dos indicadores das MNB e a avaliação do *status* de alcance das MNB. A última seção traz um arcabouço dos recursos humanos e do suporte digital necessários para implementação do Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação.

## SEÇÃO 1. ESTRATÉGIA GERAL PARA O MONITORAMENTO DE INDICADORES DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE: CONTEXTUALIZAÇÃO

O Termo de Referência para contratação da presente consultoria traz um conjunto de Atividades necessárias de serem desenvolvidas para que fosse elaborado o presente produto: *Método de Monitoramento dos Indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade (MNB)*. Mediante detalhamento dessas Atividades e debates entre a Secretaria de Biodiversidade (SBio) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Grupo Natureza, Sociedade e Conservação (NSC), concluiu-se que o produto ora apresentado poderia ser sistematizado com vistas a proposição de estratégias gerais para o monitoramento dos indicadores das MNB, as quais deveriam contemplar:

- Produção de avaliações sobre a situação dos indicadores, da geração de dados até a elaboração da minuta de resultados a ser divulgada para sociedade;
- Avaliações periódicas para balanço da situação dos indicadores considerando dois períodos: a curto prazo (até 2020) e a longo prazo (2020-2030);
- Proposta metodológica para avaliação do *status* de alcance das MNB;
- Recursos humanos e ferramenta computacional de suporte às ao monitoramento.

Para que essa estratégia seja adequadamente desenvolvida torna-se necessária a implementação de um conjunto de ações-chave que são detalhadas no presente documento em 3 seções ilustradas na Figura 1, sendo elas:

- Seção 2. *Condicionantes para o monitoramento de indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade;*
- Seção 3. *Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade;* e
- Seção 4. *Sistema digital e recursos humanos para suporte do Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade.*

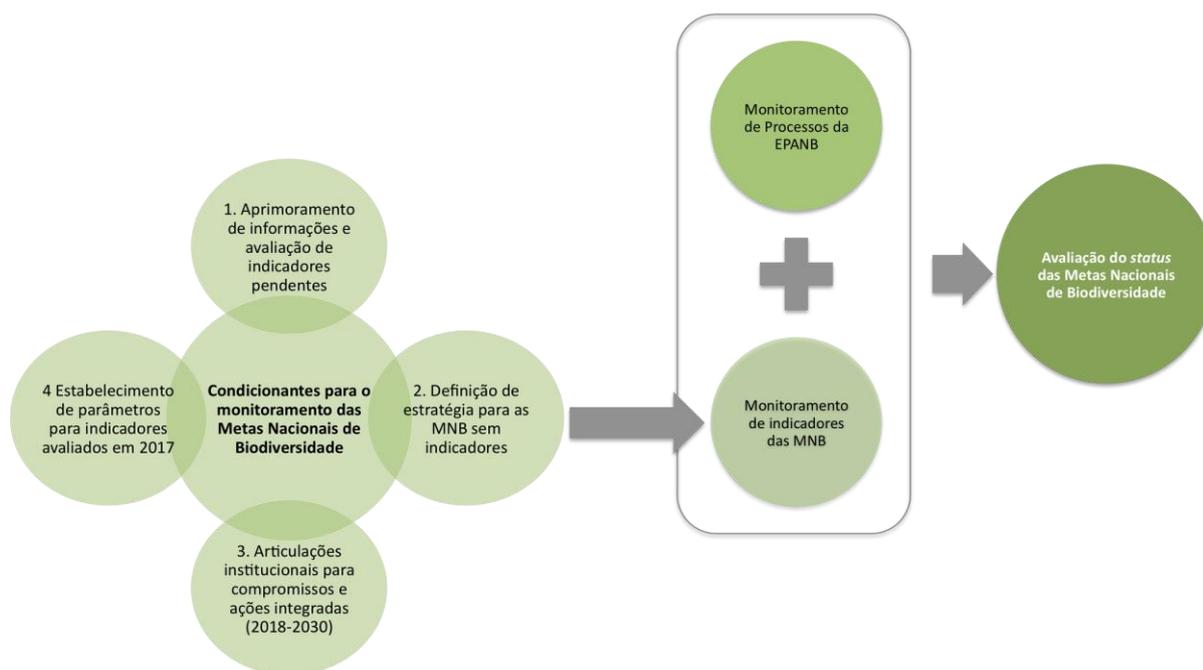


Figura 1. Esquema que ilustra o conjunto de ações-chave a serem implementadas segundo a estratégia geral de monitoramento e avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade proposta.

Esse conjunto de ações-chave considera o envolvimento de organizações públicas e privadas da sociedade atuantes em diferentes segmentos, incluindo:

- Ministérios do governo federal, suas secretarias e secretarias de governos estaduais;
- Órgãos públicos vinculados as esferas de governo federal, estadual e municipal; e
- Órgãos não-governamentais.

A estratégia proposta é pautada em diretrizes metodológicas estruturantes apresentadas sob abordagem cronológica e que, se colocada em prática, poderá contribuir para:

- Planejamento e organização estratégica de ações e atividades;
- Otimização de processos táticos e operacionais;
- Integração e otimização de esforços e recursos financeiros institucionais;
- Qualificação do acompanhamento do alcance das MNB;
- Geração de subsídios para o suporte à governança, gestão e gerenciamento de ações; e
- Agregação de comunicabilidade.

## SEÇÃO 2. IMPLEMENTAÇÃO DE CONDICIONANTES PARA O MONITORAMENTO DOS INDICADORES DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE

A partir da avaliação de um conjunto de 47 indicadores (detalhes no Produto 1 desta consultoria<sup>1</sup>), 17 foram considerados viáveis em sua abrangência, exequibilidade e relevância estratégica para o sistema de indicadores das Metas Nacionais da Biodiversidade (MNB) e foram aferidos no ano de 2017. Atualmente, esses indicadores cobrem 12 MNB de um total de 20 existentes. Alguns indicadores dependem da resolução de pendências para sua incorporação ao monitoramento das MNB e outros de complementação de informações (detalhes no Produto 2 desta consultoria<sup>2</sup>). Caso essas resoluções sejam enfrentadas, em breve, outras três metas (7, 16 e 20) irão contribuir para totalizar 15 metas representadas no monitoramento de indicadores das MNB.

O desenvolvimento do presente produto possibilitou identificar que é necessário estabelecer parâmetros para avaliação da situação dos indicadores das MNB e adotar uma estratégia para lidar com as metas que ainda não tiveram nenhum indicador aprovado, seja parcial ou integralmente (MNB 3, 6, 13 e 18). Por fim, há também a necessidade de articulações para construção de compromissos institucionais voltados à ações integradas de longo prazo (2018-2030) para lidar com dificuldades que foram encontradas durante o processo de avaliação dos indicadores das MNB em 2017, entre elas: limitação de recursos humanos dedicados, incipiência no conhecimento do processo de elaboração, funcionamento, avaliação e aplicação de resultados dos indicadores, e dificuldades para preenchimento das fichas técnicas dos indicadores.

Diante deste cenário, condicionantes para o monitoramento das MNB são propostas a partir da implementação de quatro ações-chave a serem realizadas até o primeiro semestre de 2019, pois seus resultados são pré-requisitos para a avaliação das MNB que deve ocorrer no ano seguinte (2020): *1. Aprimoramento de informações e avaliação de indicadores pendentes; 2. Definição de estratégia para as MNB sem Indicadores; 3. Articulações institucionais para*

---

<sup>1</sup> Marinelli, Carlos & Munari, 2017a.

<sup>2</sup> Marinelli, Carlos & Munari, 2017b.

*construção de compromissos voltados à ações integradas de longo prazo (2018-2030); e 4. Estabelecimento de parâmetros para avaliação da situação dos indicadores das MNB.*

Não há necessariamente ordem cronológica entre essas ações, que podem inclusive acontecer simultaneamente. Porém, destaca-se que o avanço da ação 2 (i.e. *Definição da estratégia para as MNB sem Indicadores*) pode influenciar positivamente no andamento das demais ações, já que ela pode demandar o estabelecimento de compromissos formais entre o MMA e instituições colaboradoras do monitoramento das MNB. Neste sentido, esforços para extensão desses compromissos institucionais para as demais metas com vistas à sua execução concentrada favoreceria as outras ações condicionantes para o monitoramento dos indicadores das MNB.

## **2.1. Aprimoramento de informações e avaliação de indicadores pendentes**

Dos 17 indicadores que compõem o conjunto daqueles avaliados em 2017 (Produto 2 desta consultoria<sup>2</sup>), 9 deles (53%) apresentaram alguma limitação/fragilidade no preenchimento de sua ficha técnica ou na própria metodologia de avaliação do indicador (Quadro 1). Para além desses 17 indicadores, 7 indicadores já aprovados quanto à sua abrangência, exequibilidade e relevância não foram avaliados em 2017 por apresentarem pendências. Essas pendências e a proposta de procedimento para resolução das mesmas seguem apresentadas no Quadro 2.

---

<sup>2</sup> Marinelli, Carlos, & Munari, 2017b.

Quadro 1. Indicadores das MNB com limitações/fragilidades na ficha técnica preenchida na avaliação de 2017 ou na própria metodologia de avaliação do indicador.

Indicador	Limitação/Fragilidade	Recomendação para aprimoramento
A4.1. Intensidade energética	A ficha técnica não foi preenchida pela instituição responsável, mas sim pelos consultores mediante esclarecimento de pontos específicos, por telefone, por parte da instituição. Campos que necessitavam de pesquisa por parte da instituição não foram preenchidos: Acompanhamento/ Avaliação de políticas, programas e normas ambientais e Subsídio a Convenções, Acordos e Iniciativas internacionais globais/regionais. O indicador considera dados das áreas de engenharia elétrica e economia, que não são pré-requisitos de conhecimento específico da presente consultoria. Portanto, a avaliação do indicador não foi condicionada a análise de juízo de valor das informações que constam na ficha de avaliação e que deram origem a minuta.	Articulação interinstitucional para construção de compromissos de longo prazo (2018-2030) junto a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) visando a disponibilização de dados e/ou avaliação do indicador (v. detalhes no item 2.3).
A4.2. Adesão à Agenda Ambiental na Administração Pública	Não é possível saber o quão representativo são os resultados obtidos diante do total de instituições públicas existentes já que são usados valores absolutos ao invés de relativos.	Identificar o número de instituições públicas existentes para qualificar a avaliação da situação do indicador e permitir uma interpretação não limitada apenas à tendência apresentada pela série histórica.
B5.1. e 15.1. Queimadas e incêndios florestais	São considerados dados da série histórica desde 1998, apesar dos indicadores das MNB voltarem-se para o período de 2011-2020. Sendo a avaliação de 2017 a primeira deste indicador, para melhor análise de tendência, tecnicamente, foi considerada toda a série histórica disponível a partir de 1998, ano de ampliada a cobertura territorial de geração de dados.	Analisar se há mudança na tendência entre 1998-2010 em comparação com o período 2011-2019, já que na próxima avaliação será esse o período a ser avaliado. Em dependendo de haver ou não similaridade entre as tendências dos dois períodos, deve ser decidido se ainda será considerada a série histórica 1998-2019 ou 2011-2019.
	Gráfico de resultados ilustra situação geral para o território nacional.	Gerar gráficos de resultados por bioma.

	O campo Fórmula de cálculo da ficha técnica não traz a equação que permite gerar o número total de focos de calor.	Apresentar a equação para geração do número total de focos de calor.
	Campo Acompanhamento /Avaliação da ficha técnica não traz o número das leis, decretos etc. citados.	Complementar o campo Acompanhamento/Avaliação da ficha técnica com o número das leis, decretos etc citados.
B5.2 e 15.2. Cobertura vegetal nativa remanescente	Há dupla contagem da cobertura vegetal na zona de transição entre o Cerrado e a Amazônia.	Suprimir da área total do Cerrado a zona de transição (Cerrado - Amazônia) com o resultado devendo ser considerado a área total da cobertura vegetal do Cerrado. Apesar de ser importante que na ficha técnica essa ressalva seja considerada no campo Método de levantamento, como o indicador é expresso em valores percentuais esse ajuste irá eliminar a dupla contagem.
B5.3 e 11.1. Imóveis inscritos no Cadastro Ambiental Rural	A análise de pré-requisitos que considerava o vínculo entre indicadores e MNB preenchida pela equipe do Serviço Florestal Brasileiro cita aplicação do indicador para três MNB: 5 e 11 (já aplicadas) e 15 (reprovada para aplicação – Produto 1 desta consultoria). Posteriormente, o campo Subsídios a Acordo, Convenções etc da ficha técnica foi preenchido pela mesma equipe e cita também a aplicação do indicador nas MNB 3 e 14 (não analisadas até o momento).	Analisar o indicador segundo os critérios de abrangência, exequibilidade e relevância para o sistema de indicadores considerando as MNB 3 e 14.
	O indicador pode ser pouco representativo da meta no que refere-se a redução do desmatamento, segundo pesquisa recente. Fonte: artigo publicado na revista PNAS e noticiado no jornal <i>Folha de São Paulo</i> , 05/07/2017, <i>Ciência</i> , B7*.	Recomenda-se debate a partir dos resultados publicados pelo estudo e da contestação apresentada a imprensa pelo Serviço Florestal Brasileiro.

B8.2. Planos Estaduais de Recursos Hídricos	O gráfico traz informação nacional a partir da agregação de dados das unidades da federação.	O gráfico deve deixar claro quais as unidades da federação (UF) com PERH. Idealmente, deve ser apresentado um mapa do Brasil com as UF em tons diferentes da mesma cor utilizada no gráfico de 2017. O tom da cor deve apresentar-se mais escuro à medida que os PERH são aprovados e novas UFs são contempladas.
B9.1 Prevenção ou controle de espécies exóticas invasoras	O levantamento de dados do indicador não foi iniciado. Com isso os campos Resultados e Tabela de estatísticas da ficha técnica do indicador não foram preenchidos.	Realizar o levantamento dos dados e geração da série histórica anual do indicador.
C12.1 Espécies da fauna e flora ameaçadas consideradas em instrumentos de recuperação e conservação	Resultados apresentados são dos dados existentes até 2015 e o acúmulo em 2016.	Fracionar em escala anual os dados que estão agrupados no ano de 2015.
E19.1 Abrangência do Inventário Florestal Nacional	Resultados são apresentados em valores absolutos, impossibilitando o entendimento do quanto ainda falta ser feito.	Obter a área total ainda a ser inventariada e passar a unidade do eixo Y do gráfico para valores relativos (%), de modo que possibilite verificar quanto ainda falta para ser inventariado.

\* Fonte: <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2017/07/1898079-cadastro-de-propriedade-rural-nao-impede-desmate-nem-incentiva-restauro.shtml>

Quadro 2. Indicadores com demandas pendentes para sua incorporação ao conjunto de indicadores das MNB já monitorados.

Indicador	Meta	Demanda para Incorporação	Proposta de procedimento
PB002 - Gasto Federal com Biodiversidade	2	O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) está fazendo o levantamento, que tem escala temporal desde quando começou o trabalho com os Planos Plurianuais, mas os resultados ainda não foram concluídos.	Acessar o IPEA buscando catalisar o levantamento desses dados. Esse indicador ser um dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade pode justificar um termo de cooperação com plano de trabalho para conclusão do seu marco zero e continuidade dos levantamentos (v. item 2.3).

PB007 - Pegada Ecológica	4	Indicador desatualizado desde 2012, envolve custos financeiros para sua atualização e a equipe do WWF Brasil responsável pelo tema não se posicionou sobre a possibilidade de recuperação da série histórica e/ou atualização do indicador.	Entrar em contato com WWF Brasil, instituição responsável pelo indicador, e apurar as possibilidades de negociação da atualização das informações (v. item 2.3).
PB012 - Produtores registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	7	A ficha técnica não foi preenchida pela instituição responsável. Os argumentos foram: saída do responsável pelo gerenciamento dos dados e informações relacionadas ao indicador, redução de equipe, outros compromissos da equipe no período e desconhecimento das MNB e da colaboração da instituição no processo de avaliação do indicador.	Articulação institucional do Ministério do Meio Ambiente junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para construção de compromissos de longo prazo (2018-2030) visando a disponibilização de dados e/ou avaliação do indicador (v. detalhes no item 2.3).
PE009 - Disponibilização dos recursos financeiros (R\$) oriundos do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado	16	O SisGen foi desenvolvido, porém a disponibilização dos dados depende da implementação da Secretaria Executiva do CGen.	A equipe do Departamento do Patrimônio Genético (DPG) da SBio/MMA entende que a Secretaria Executiva do CGen pode ser implementada a qualquer momento.
PE017 - Cadastros de remessa e de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado			
Indicador complementar 53 - Mobilização de recursos viáveis para biodiversidade	20	Dados indisponíveis atualmente.	A informação será levantada pela Iniciativa Brasileira de Finanças para Biodiversidade (Projeto BIOFIN) que está começando neste momento.
Indicador complementar 54 - Diferença de recursos entre o estimado total e o executado em nível federal			

## 2.2. Definição de estratégia para as Metas Nacionais de Biodiversidade sem indicadores

É possível que novos indicadores componham o sistema de monitoramento das MNB. Considerando que os 17 indicadores já monitorados são aplicáveis num total de 20 vezes entre 12 MNB, outras 8 das 20 metas ainda não estão cobertas por nenhum indicador (Quadro 3).

Quadro 3. Metas sem indicadores aprovados e listagem dos indicadores reprovados ou aprovados mas que ainda apresentam pendência para que sejam incorporados.

Meta	Indicadores reprovados	Indicadores aprovados com pendência para incorporação
Meta 3	PB003- ICMS Ecológico (ICMS-E)	-
Meta 6	PB010 - Produção Pesqueira Nacional Extrativa	-
Meta 7	-	PB012 - Produtores registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Meta 13	PB021 - Recursos Genéticos da Fauna, Flora e de Microrganismos, Conservados - Indicador Complementar 39 - Valor nutricional da biodiversidade brasileira	-
Meta 14	PB022 - Plano de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) de Terras Indígenas PE14 - Percentual do território nacional coberto com Planos Estaduais de Recursos Hídricos PE18 - Cobertura vegetal nativa remanescente - Indicador Complementar 49 - Restauração de APPs e RLs	-
Meta 16	-	PE009 - Disponibilização dos recursos financeiros oriundos do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado (milhões de reais) PE017 - Cadastros de Remessa e de Acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.
Meta 18	PB022 - Plano de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) de Terras Indígenas PB025 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável com Instrumentos de Gestão PE09 - Disponibilização dos recursos financeiros oriundos do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado (milhões de reais)	-
Meta 20	PB027 - Índice de Produtividade Científica	- Indicador complementar 53 - Mobilização de recursos viáveis para biodiversidade - Indicador complementar 54 - Diferença de recursos entre o estimado total e o executado em nível federal

A resolução de demandas pendentes para incorporação de indicadores (v. Quadro 2), pode reduzir de 8 para 5 o número de metas sem indicadores. Para isso, três estratégias são possíveis de serem adotadas:

- 1- Consulta a avaliação dos indicadores não aprovados para analisar os motivos de sua reprovação e estabelecer um plano de ação para correção dos mesmos;
- 2- Identificação e/ou elaboração de novos indicadores considerando como pré-requisitos os mesmos critérios de análise adotados anteriormente junto aos indicadores em uso: abrangência, exequibilidade e relevância para o sistema de indicadores; e
- 3- Manter as metas sem indicadores até a avaliação a ser feita em 2019 e contar apenas com o monitoramento de processos da EPANB (item 3.1).

A opção por uma ou outra estratégia é influenciada pela capacidade de mobilização de recursos institucionais do MMA para lidar com demandas mais onerosas (estratégias 1 e 2) ou menos onerosas (estratégia 3).

### **2.3. Articulações institucionais para construção de compromissos voltados à ações integradas de longo prazo (2018-2030)**

As fichas técnicas dos indicadores são compostas por 20 campos que os caracterizam (v. Produtos 1 e 2 da presente consultoria<sup>1 e 2</sup>). Entre eles, o campo *disponibilidade dos dados* explicita de maneira qualitativa o quão acessível estão os dados e, quando existentes, fazem referência à publicação impressa ou eletrônica em que estão disponíveis. O campo *fonte dos dados*, determina a fonte de dados para cada uma das variáveis que compõem o indicador, considerando a instituição e/ou departamento responsável. Portanto, dependendo do indicador estes dois campos podem envolver responsabilidades difusas de diferentes instituições.

Para alguns indicadores, essa responsabilidade compartilhada gera entraves à sua avaliação, o que por sua vez também pode comprometer a adequada avaliação do alcance das

---

<sup>1 e 2</sup> Marinelli, Carlos & Munari, 2017a e 2017b.

MNB. Para minimizar este problema, de acordo com as diferentes situações possíveis que cada indicador em uso se encontra com relação a esses dois campos da ficha técnica (v. Quadro 4 e 5) e considerando as recentes experiências vivenciadas na avaliação dos indicadores realizada 2017, são propostos perfis de parcerias entre a SBio e o MMA junto à outras secretarias do MMA e instituições envolvidas no monitoramento das MNB. (v. descrição detalhada dos campos das fichas técnicas e a classificação de cada indicador no Apêndice I).

Quadro 4. Parâmetros de classificação de grupos de indicadores com relação aos atributos *Disponibilidade dos dados* e *Fonte dos dados* das fichas técnicas.

Disponibilidade de dados	Fonte dos dados
Condição I- situação do indicador disponível	Condição a. Secretarias do MMA
Condição II- dados indisponíveis, situação do indicador disponível	Condição b. Órgãos vinculados ao MMA (Ex. SFB)
Condição III- dados disponíveis, situação do indicador indisponível	Condição c. Secretarias de outros ministérios ou outras esferas de governo
Condição IV- dados indisponíveis, situação do indicador indisponível	Condição d. Envolvimento de instituições não governamentais

Quadro 5. Classificação dos indicadores avaliados em 2017 com relação aos atributos *Disponibilidade dos dados* e *Fonte dos dados* das fichas técnicas.

Indicador	Atributo da ficha técnica	
	Disponibilidade de dados	Fonte dos dados
A1.1 Formação em conservação da biodiversidade com inclusão socioambiental	Condição I	Condição a
A1.2 Formação em gestão de recursos naturais e uso múltiplo das águas	Condição I	Condição a
A2.1 Planejamento do uso e ocupação do território	Condição III	Condição c
A4.1 Intensidade energética	Condição I	Condição c
A4.2 Número de adesões à A3P**	Condição I	Condição a
B5.1= 15.1 Queimadas e incêndios florestais	Condição I	Condição c
B5.2= 15.2 Cobertura vegetal nativa remanescente	Condição III	Condição a
B5.3 = C11.1 Imóveis inscritos no Cadastro Ambiental Rural	Condição I	Condição b
B8.1 Qualidade de águas interiores	Condição I	Condição b
B8.2 Planos Estaduais de Recursos Hídricos	Condição III	Condição c

B9.1 Prevenção ou controle de espécies exóticas invasoras	Condição III	Condição d
B10.1 Área marinha em Unidades de Conservação	Condição III	Condição a
B11.2 Biomas brasileiros e área marinha em Unidades de Conservação	Condição III	Condição a
C12.1 Espécies da fauna e flora ameaçadas consideradas em instrumentos de recuperação e conservação	Condição III	Condição a
E17.1 Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade	Condição I	Condição a
E19.1 Abrangência do Inventário Florestal Nacional	Condição III	Condição c
E19.2 Integração de dados ao Sistema de Informações sobre a Biodiversidade Brasileira – SIBBR	Condição I	Condição c

Onde: \* = Agenda Ambiental na Administração Pública.

Baseado neste quadro, a seguir são apresentadas recomendações com relação ao objeto foco das parcerias institucionais a serem construídas pela SBio/MMA.

Recomendações quanto à disponibilidade dos dados:

- Condição I- foco em compromissos de manutenção da geração de dados e avaliação da situação dos indicadores conforme periodicidade estabelecida na ficha técnica do indicador, pelo menos até 2030;
- Condição II- foco em compromissos de manutenção da geração de dados e avaliação da situação dos indicadores conforme periodicidade estabelecida na ficha técnica do indicador, pelo menos até 2030 e disponibilização dos dados das variáveis usadas para avaliação da situação do indicador;
- Condição III- foco em compromissos de manutenção da geração de dados, internalização/desenvolvimento de rotinas para avaliação da situação do indicador e disponibilização das informações geradas, todos conforme periodicidade estabelecida na ficha técnica do indicador, pelo menos até 2030;
- Condição IV- foco em compromissos de geração de dados, internalização/desenvolvimento de rotinas para avaliação da situação do indicador e disponibilização das informações geradas, todos conforme periodicidade estabelecida na ficha técnica do indicador, pelo menos até 2030.

Recomendações quanto à fonte dos dados:

- Condição a ou b- Celebrar compromissos internos no âmbito das secretarias do MMA ou entre o MMA e instituições a ele vinculadas e Condição c ou d- Estabelecer termo de cooperação técnica com foco em:
  - Garantir o estabelecimento de parâmetros para avaliação da situação dos indicadores das MNB (v. item 2.4 - a seguir);
  - Garantir participação da instituição colaboradora nos balanços periódicos dos indicadores (v. item 3.3); e
  - Somente para Condição c ou d- Definição se a instituição colaboradora (não vinculada ao MMA) irá seguir gerando ou gerar os dados das variáveis utilizadas para avaliação do indicador e repassá-los ao MMA ou se além dos dados a instituição também irá avaliar a situação do indicador.

#### **2.4. Estabelecimento de parâmetros para avaliação da situação dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade**

Os 17 indicadores das MNB no total de suas 20 aplicações avaliadas no ano de 2017 apresentam, de modo geral, uma tipologia na evolução de seus resultados que pode ser dividida em dois grupos: 1. indicadores de resultados cumulativos, que necessariamente precisaram ter uma meta estabelecida que significasse o alcance do objetivo desejado, como por exemplo o indicador 17.1 *Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade*, que terá sua meta final alcançada quando acontecer a *Elaboração do plano de mobilização de recursos financeiros*; e 2. indicadores de resultados flutuantes, que não necessariamente precisaram ter uma meta estabelecida e que talvez isso nem fosse possível devido a incipiência de conhecimento específico disponível que pudesse servir de referência para tanto, como por exemplo o indicador 15.1 *Queimadas e incêndios florestais*.

Diante disso, para que seja possível avaliar os resultados de um indicador de maneira que isso sinalize em direção à medidas que favoreçam a melhoria de sua condição, se o estabelecimento de metas para cada indicador apresenta-se como um desafio, o estabelecimento de parâmetros pode ajudar a avaliar se o indicador apresenta-se em situação ruim, boa ou ótima. No geral, esses parâmetros poderiam ser baseados em faixas, intervalos, condições, valores enfim, em classes que expressem um gradiente de situações que cubra da pior a melhor situação possível para cada indicador. Inicialmente, sugere-se que para isso sejam considerados: a tendência apresentada pela série histórica de resultados do indicador; os desafios para melhoria da situação do indicador (ambos constam na ficha de avaliação do indicador); o prazo pré-estabelecido para avaliação do indicador, no caso, no mínimo até 2030; os conceitos e processos específicos da MNB à qual remete o objetivo em finalidade do uso do indicador; e o conhecimento acumulado sobre as condições possíveis das variáveis que compõem o indicador no contexto da realidade do território nacional.

Uma vez estabelecidos os parâmetros de cada indicador, eles deverão passar a compor os resultados gráficos das fichas técnicas e da minuta de divulgação, permitindo uma análise visual direta da evolução do indicador.

## SEÇÃO 3. SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE

Atualmente, propõe-se que as Metas Nacionais de Biodiversidade (MNB) sejam avaliadas a partir de três mecanismos principais para geração de dados, informação e conhecimento: *1. o monitoramento de indicadores de processos da Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade (EPANB), 2. o monitoramento de indicadores das próprias MNB (foco da presente consultoria) e 3. a avaliação do status do alcance das MNB (parte do presente produto).*

Em caráter complementar, a estratégia ora apresentada parte da premissa de que a principal aplicação de resultados obtidos a partir da aplicação de indicadores com fins de monitoramento de médio-longo prazo é a geração de alertas que sinalizem para necessidade de intervenções voltadas ao alcance de metas. Neste sentido, propõe-se que o monitoramento de indicadores e a avaliação do *status* de alcance das MNB sirvam de mecanismos para operacionalização de atividades de gestão adaptativa que vinculem essas metas as ações da EPANB.

### **3.1. Monitoramento dos indicadores de processos da EPANB**

O Plano de Monitoramento do Processo de Implementação das Ações do Plano de Ação da EPANB foi construído com o intuito de oferecer uma rota e arcabouço mínimo de indicadores de monitoramento de processo que permitam o acompanhamento do *status* de execução das ações do Plano de Ação da EPANB e do processo geral de sua implementação (BRASIL, 2017). Para o Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade ora proposto (v. detalhes no item 3.3), apenas os indicadores do Plano de Ação serão úteis, os quais são aferidos em sua situação conforme segue no quadro abaixo.

Quadro 6. Categorias de aferição dos indicadores específicos do *status* de execução das ações da EPANB.

Indicadores de Processo	Fonte da informação
Status de andamento das ações: ● Não iniciada ● Em execução ● Executada	Instituições Aderentes e executoras das ações do Plano de Ação

### 3.2. Monitoramento dos indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade

O monitoramento do conjunto de 17 indicadores avaliados em suas 20 aplicações no ano de 2017 é parte central da estratégia de avaliação das MNB. O seu passo a passo consiste em:

1. Atualização dos dados das variáveis que compõem o indicador de acordo com a *periodicidade dos dados* que consta na sua ficha técnica;
2. Atualização (anual ou bienal) de cada indicador de acordo com a *periodicidade de atualização do indicador* que consta na sua ficha técnica;
3. Realização de uma análise bienal do resultado de cada indicador em função dos parâmetros se situação estabelecidos para cada um deles (v. item 2.4);
4. Atualização dos campos da ficha técnica de cada indicador com as informações acima, com especial atenção à atualização do campo tendências e desafios; e
5. Atualização da minuta do indicador, com vistas a divulgação de seus resultados.

### 3.3. Avaliação do *status* de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade

Além dos dois monitoramentos já em execução (indicadores de processos da Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade - EPANB e indicadores das MNB), pretende-se também que seja desenvolvido um método para avaliação do *status* de alcance das MNB.

Num primeiro momento, esta avaliação pode soar estranha já que já existe um conjunto de indicadores próprio das MNB. Porém, apenas 40% desses indicadores podem contribuir para avaliação do *status* de alcance das mesmas, ou seja, são indicadores relacionados ao seu desempenho. Os demais 60% são indicadores que medem aspectos que geram impactos sobre as MNB. Por exemplo, o indicador 5.2 *Cobertura vegetal nativa remanescente* é aplicável a Meta 5, que trata da redução de pelo menos 50% (em relação as taxas de 2009) da perda de ambientes nativos e da redução significativa da degradação e fragmentação em todos os biomas até 2020.

Gerar informação sobre a área dos remanescentes, não permite avaliar o quanto se está perto ou longe da MNB 5, para o que seria necessário fazer outros cálculos e interpretações dos resultados obtidos. Portanto, o indicador *Cobertura da vegetação nativa remanescente* não pode ser considerado um indicador do *status* do alcance da MNB 5.

Mesmo no caso dos 40% dos indicadores de desempenho, eles apresentam duas limitações na sua contribuição à avaliação do *status* de alcance das MNB: 1. mesmo as metas que possuem mais de um indicador, ainda que eles fossem considerados juntos, nem sempre isso possibilitaria medir os diferentes conceitos e processos abordados pela Meta; e 2. 60% desses indicadores possuem relação indireta com a MNB que eles representam. Por exemplo, a Meta 5 possui três indicadores, sendo: dois de impacto (i.e. 5.1 *Queimadas e incêndios florestais* e 5.2 *Cobertura vegetal nativa remanescente*) e um de desempenho (i.e. 5.3 *Imóveis inscritos no Cadastro Ambiental Rural*), mas que é indireto para MNB 5, que trata da perda de ambientes nativos, redução da degradação ou da fragmentação.

Diante deste quadro e atendendo os objetivos do último produto da presente consultoria, propõe-se um método alternativo para avaliar o *status* de alcance das MNB considerando informações dos próprios indicadores das MNB e também dos indicadores de processos da EPANB, já que a EPANB é determinante de ações que podem gerar influência no alcance das MNB.

Essa proposta estrutura-se em um Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação (M&A) (v. Izurieta et al., 2011) composto por dois conjuntos de indicadores (i.e. para o monitoramento das MNB e para o monitoramento de processos da EPANB) e três critérios simples para avaliação do *status* de alcance das MNB que baseiam-se nos resultados desses dois monitoramentos, conforme ilustra a figura abaixo, evitando esforços operacionais amplos e promovendo aplicabilidade de resultados.



Figura 2. Esquema da estrutura e mecanismos envolvidos na avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade, conforme método proposto em alternativa a incipiência de indicadores diretos de desempenho.

Os critérios para avaliação do *status* de alcance das MNB são os seguintes:

- Situação dos indicadores dos processos (i.e. de ações específicas) da EPANB;
- Tendência (i.e. positiva, negativa e sem tendência) apresentada pela série histórica de dados para cada um dos indicadores das MNB (conforme ficha técnica dos indicadores); e
- Situação do indicador das MNB em relação aos seus parâmetros de avaliação a serem estabelecidos até o final do primeiro semestre de 2019.

Cada um desses critérios deve ser avaliado individualmente e considerado uma única vez junto a cada indicador aplicável a cada MNB. Cada critério tem opções específicas de classificação para avaliação da situação do mesmo e *scores* representativos dessas situações, conforme segue no quadro abaixo.

Quadro 7. Classes de avaliação e pesos associados a cada uma das classes de acordo com critério específico para avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade.

Critério	Classes de avaliação				
Situação do indicador de processos da EPANB*	Executada=1	Em Execução=0,5	Não Iniciada=0	-	-
Tendência do indicador da MNB	Positiva=1	Sem tendência=0.5	Negativa=0	-	-
Situação do indicador da MNB	Ótima=1	Boa=0.75	Satisfatória=0.5	Insatisfatória=0.25	Ruim=0

Onde: \* = os processos da EPANB são monitorados por *indicadores específicos* do status de execução de cada ação (v. item 3.1).

A geração de informação sobre a *situação dos indicadores de processos da EPANB* é de responsabilidade do conjunto de organizações executoras dessas ações (v. item 3.1). Para geração do *score* da *situação dos indicadores de processos* de uma meta da EPANB, basta dividir o *score* parcial ( $S_p$ ) da MNB específica pelo somatório do número de ações avaliadas para ela ( $\sum n$  de ações da Meta), ou seja:  $Score\ EPANB\ (SE) = S_p / \sum n$  de ações da MNB.

Quadro 8. Exemplo hipotético de aplicação de critérios sobre resultados de indicadores de processos da EPANB para obtenção de *score* usado para avaliação do status de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade.

Critérios	Classes de avaliação			
Indicadores de processos da EPANB relacionados a MNB 1	Executada=1	Em Execução = 0.5	Não Iniciada=0	<b>Score</b>
Ação específica 1	x			-
Ação específica 2		x		-
Ação específica 3	x			-
<b><math>\sum n</math> de ações da MNB 1 em cada classe de avaliação</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Score parcial (<math>S_p</math>)=<math>\sum</math> (n de ações x valor de cada classe de avaliação)</b>	<b>2x1=2</b>	<b>1x0.5=0.5</b>	<b>0x0=0</b>	<b>2.5</b>
<b>Score EPANB(SE)da MNB 1 = (Score parcial/<math>\sum n</math> de ações da MNB 1)</b>			<b>(SE)=2.5/3;(SE)=0.83</b>	

A *tendência do indicador da MNB* e a *situação do indicador da MNB* serão geradas no preenchimento da ficha técnica de cada um dos indicadores (atualmente 20, incluindo aplicáveis em mais de uma MNB) e apresentados em síntese na minuta de resultados da avaliação dos indicadores. Como atualmente, na avaliação de 2017, apenas o primeiro desses dois critérios já está na ficha técnica do indicador, sugere-se que o segundo critério também seja adicionado a

mesma, assim como na minuta da avaliação de 2019, podendo, no segundo caso, ser representado por meio de ícones.

O método ora proposto parte da premissa de que a *situação do indicador* tem um peso maior do que a sua *tendência*. O argumento é que a *tendência* considera a série histórica dos dados do indicador e que com o passar do tempo as ações da EPANB deverão ser implementadas e, portanto, espera-se que a *situação do indicador* melhore. Por isso, a *situação do indicador* tem peso 2 e a *tendência* apresentada pelos dados tem peso 1. Manter esses dois critérios com pesos equivalentes seria o mesmo que assumir que não é esperado que as ações da EPANB influenciem o desempenho das MNB, quando na verdade foi para isso que elas foram planejadas.

Para geração do *score* dos indicadores das MNB, basta multiplicar o *score* da situação do indicador (*Ss*) por 2, somá-lo ao *score* da tendência (*St*) e dividir por 3, ou seja:  $Score\ MNB\ (Sf) = ((Ss \times 2) + St) / 3$ . No caso de uma MNB possuir mais de um indicador, deverá ser obtido o *score* médio de cada critério, como segue no quadro abaixo. No caso dos 3 indicadores aplicáveis a mais de uma MNB (v. Apêndice II), o resultado obtido da avaliação desses dois critérios deve ser considerado o mesmo em cada uma delas.

Quadro 9. Exemplos hipotéticos de aplicação de critérios sobre resultados de indicadores para geração de *scores* usados para avaliação do *status* de alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade.

Critérios		Classes de avaliação			
Indicador 1.1 da MNB 1					
Situação	Ótima=1	Boa=0,75	Satisfatória=0,5	Insatisfatória=0,25	Ruim=0
Score da situação ( <i>Ss</i> )		0,75			
Tendência	Positiva=1	Sem tendência=0.5	Negativa=0		
Score da tendência ( <i>St</i> )	1				
<b>Score do indicador (Si) 1.1= ((<i>Ss</i>×2)+ <i>St</i>)/3</b>			<b><math>S_i = ((0,75 \times 2) + 1) / 3; S_i = (1,5 + 1) / 3; S_i = 2,5 / 3; S_i (1.1) = 0,83</math></b>		
Indicador 1.2. da MNB 1					
Situação	Ótima=1	Boa=0.75	Satisfatória=0.5	Insatisfatória=0.25	Ruim=0
Score da situação ( <i>Ss</i> )				0.25	
Tendência	Positiva=1	Sem tendência=0.5	Negativa=0		
Score da tendência ( <i>St</i> )			0.5		
<b>Score do indicador 1.2= ((<i>Ss</i>×2)+ <i>St</i>)/3</b>			<b><math>S_i = ((0,25 \times 2) + 0,5) / 3; S_i = (0,5 + 0,5) / 3; S_i = 1 / 3; S_i 1.2 = 0,33^*</math></b>		
<b>Score da MNB 1 (SMNB)= (<i>Si</i> 1.1 + <i>Si</i> 1.2)/2</b>			<b><math>SMNB = (0,83 + 0,33) / 2; SMNB = 1,16 / 2; SMNB = 0,56</math></b>		

Onde: \* = veja detalhes sobre os encaminhamentos diante de um indicador com *score* abaixo do esperado no item 3.4 *Implementação de um Sistema de Gestão Adaptativa*.

Obtidos os valores dos *scores* para os indicadores de processos da EPANB (SE) e para as MNB (SMNB), para obtenção do *status* do desempenho de cada MNB, basta obter a média de SE+SMNB (=status da MNB) e aferir o valor conforme o sistema de classificação proposto abaixo:

Quadro 10. Parâmetros de classificação do score de cada Meta Nacional de Biodiversidade e respectivos status representativos das possibilidades de situação da mesma.

Intervalos da situação do score da MNB	Status de alcance da MNB
0.75-1	Prestes a ser alcançada
0.50-0.74	A caminho de ser alcançada
0.25-0.49	Longe de ser alcançada
0-0.24	Muito longe de ser alcançada

Então, seguindo o exemplo hipotético: o *status* da MNB 1=(SE+SMNB)/2; (0,83+0,56)/2; 1,39/2=0,69. Com o valor de 0,69, e portanto, no intervalo entre 0.50-0.74, a Meta Nacional de Biodiversidade 1 seria classificada em um *status A caminho de ser alcançada*.

Recomenda-se que a avaliação do *status* de alcance das MNB seja obtido no máximo no semestre 2 de 2019 (v. *Periodicidade da avaliação do status de alcance das MNB – a seguir*), ou seja, após a *Implementação dos condicionantes para o monitoramento das MNB* (v. Seção 2) e a tempo da divulgação do desempenho das MNB no decênio 2011-2020.

Esta proposta leva em consideração as condições de aproveitamento dos indicadores pré-existentes, a diferença significativa verificada em 2017 quanto ao acúmulo das instituições ou departamentos responsáveis pela disponibilização de dados e/ou avaliação de indicadores e, ao período relativamente curto (2 anos) que restam pela frente (até 2019) para que a avaliação dos indicadores seja atualizada pelo menos mais uma vez antes da divulgação da situação das MNB brasileiras, em 2020.

### **A estratégia ideal para avaliação do status de alcance das MNB**

Apesar do entendimento de que a presente proposta apresenta alguns *trade-offs* positivos diante do cenário atual das condições apresentadas para avaliação do *status* de alcance das MNB, deve-se reforçar que trata-se de uma entre as alternativas possíveis para isso. Idealmente,

recomenda-se que sejam desenvolvidos indicadores diretos de desempenho que somem-se ao total de apenas três indicadores atuais representados nas metas 10, 11 e 15 (v. Apêndice II). Caso isso mostre-se possível, propõe-se a seguinte estratégia geral para incorporação desses indicadores:

- Em 2018: desenvolver indicador de desempenho para as cinco MNB (3, 6, 13, 14 e 18) que não tem nenhum indicador (v. item 2.2), nem mesmo com proposta para possibilidade de futura incorporação ou que necessite apenas de aprimoramento em relação a sua condição na avaliação de 2017 (v. item 2.1 para ambos os casos);
- Em 2019 (paralelamente a atualização dos indicadores das MNB avaliados em 2017): desenvolver indicador de desempenho para as seis MNB (2, 4, 9, 12, 15 e 19) que na avaliação de 2017 possuíam apenas indicadores de impacto e serem aprimorados os cinco indicadores indiretos de desempenho já em uso (MNB 1, 5, 8 e 9).

Dessa forma, a partir de 2020, mesmo que o conjunto de indicadores propostos não cubra todos os conceitos e processos abordados por cada meta – não é necessário que seja essa a pretensão – é possível executar uma estratégia de transição, na qual os indicadores atuais podem seguir sendo utilizados, seja alternativamente ou complementarmente. Para o decênio 2020-2030 a avaliação do *status* de alcance das MNB aconteceria a cada três anos (i.e. 2023, 2026 e 2029), em um evento de balanço integrado das MNB (v. detalhes no próximo subitem), juntamente com os balanços dos indicadores de processos da EPANB (v. item 3.1) e dos indicadores das MNB (v. item 3.2). Com essa estratégia, seria possível iniciar uma sequência de ciclos no período 2020-2030 que permitiria uma transição sem “choques” do método adotado no primeiro decênio (2011-2020) para o segundo decênio, agregação de pragmatismo, abrangência temática e acurácia da avaliação do *status* das MNB.

### **Periodicidade da avaliação do *status* de alcance das MNB**

O acordo internacional relacionado às Metas de Aichi, e por consequência as MNB prevêm que os compromissos nacionais junto sejam avaliados em 2020. No entanto, não espera-

se que a partir de 2020 as metas sejam extintas, independente dos resultados alcançados, mas sim, que elas sejam aprimoradas diante de um novo momento.

Portanto, na estratégia ora apresentada, parte-se de dois marcos cronológicos para o balanço das MNB: 1. 2020, conforme o compromisso já assumido e 2. um segundo momento, há mais longo prazo, como ocorreu no primeiro decênio (2011-2010), que pode ser de mais dez anos, por exemplo. Tendo por base o Sistema Integrado de Monitoramento e Avaliação (M&A) proposto, é importante que hajam avaliações intermediárias, tanto entre os compromissos de 2020 como entre os potenciais compromissos para 2030, para que sejam feitas análises e tomadas decisões que remetam, por exemplo, a correções de rota das ações da EPANB em execução, caso se mostre necessário.

Para determinar qual seria a periodicidade desses balanços intermediários, as fichas técnicas dos indicadores foram analisadas quanto aos campos *Periodicidade dos dados* e *Periodicidade de atualização do indicador*. Conclui-se que nenhum indicador tem *periodicidade dos dados* ou *atualização do indicador* maior do que 2 anos, o que sugere que o balanço dos indicadores e a avaliação do *status* de alcance das MNB possa ser realizada em uma escala mínima de 2 anos ou em anos múltiplos de 2. Diante disso, sugere-se o seguinte cronograma para balanço do *status* de alcance das MNB:

- 1º balanço - Geração de informação para os compromissos internacionais assumidos para 2020.
  - Quando: Semestre 1 de 2020;
  - Informações a serem usadas: indicadores com periodicidade de atualização menor do que 1 ano e indicadores bienais avaliados até 2019.
- 2º balanço - Acompanhamento e ajustes adaptativos.
  - Quando: Semestre 1 de 2024;
  - Informações a serem usadas: indicadores com periodicidade de atualização menor do que 1 ano e indicadores bienais avaliados até 2023.
- 3º balanço – Acompanhamento e ajustes adaptativos.
  - Quando: Semestre 1 de 2028;
  - Informações a serem usadas: indicadores com periodicidade de atualização menor do que 1 ano e indicadores bienais avaliados até 2027.

- 4º balanço - Geração de informação para os compromissos internacionais assumidos para 2030.
  - Quando: Semestre 1 de 2030;
  - Informações a serem usadas: indicadores avaliados até 2029.

### **Estratégia executiva do evento de balanço integrado das MNB**

Para que os balanços sejam feitos de maneira participativa, integrada e com sincronia entre as partes que compõem o sistema de M&A, sugere-se que sejam realizados em evento específico em forma de *workshop*. Os participantes seriam os atores diretamente envolvidos no monitoramento dos indicadores de processos da EPANB e dos indicadores das MNB, e especialistas em temas específicos relacionados aos indicadores e/ou as MNB. Esta proposta visa potencializar análises, debates e encaminhamentos qualificados, requisitos fundamentais para o funcionamento do Sistema de Gestão Adaptativa (ver seção 3.4) e otimizar o investimento de recursos financeiros e humanos.

Condicionantes para o Workshop:

- Resultado dos indicadores de processos da EPANB, por Objetivo Estratégico e MNB baseado no acumulado durante o intervalo entre balanços e resultado final apresentado nos balanços realizados anteriormente;
- Fichas técnicas dos indicadores das MNB atualizadas e com avaliação do indicador em função de seus parâmetros;
- Sistema digital de gestão de dados e informação funcional ou planilhas excel sistematizadas para geração de cálculos automáticos (v. detalhes na Seção 4)

As 20 Metas Nacionais de Biodiversidade distribuem-se entre cinco Objetivos Estratégicos e contam com um conjunto de cerca de 700 ações específicas e 10 ações gerais elaboradas para promover o alcance das mesmas, organizadas na Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade (EPANB), e seus indicadores de processos. À luz dessa estrutura organizacional, propõem-se como estratégia para o Workshop:

- Em grupos de trabalho divididos por Objetivo Estratégico:
  - Apresentação e debates dos resultados das ações da EPANB por MNB;
  - Apresentação e debates de tendência e situação dos indicadores das MNB;
  - Apresentação e debate da avaliação do *status* de alcance das MNB.
- Em grupos de trabalho divididos por MNB:
  - Análise da avaliação das MNB aproveitando-se dos debates anteriores para identificação de gargalos e oportunidades para melhoria da situação dos indicadores, delineamento de novas estratégias ou atividades relacionadas as ações da EPANB sob bases adaptativas (v. item 3.4).

### **3.4. Implementação de um Sistema de Gestão Adaptativa**

Abordagens de monitoramento e avaliação (M&A) são essenciais para entender situações e caracterizar o *status* de variáveis de interesse, mas no caso de iniciativas de longo prazo, elas oferecem o diferencial de permitir determinar se intervenções realizadas são efetivas quando respostas à essas intervenções, como as ações da EPANB, são unidas a abordagem de gestão adaptativa (Stem et al., 2005).

A gestão adaptativa é uma forma natural, intuitiva e potencialmente eficaz para a tomada de decisões em face de incertezas que se apresentam nos desafios de gestão ambiental (Willians & Brown, 2014). Ela envolve o uso da própria gestão para perseguir os seus objetivos e, simultaneamente, aprender a partir das consequências desse processo, acumulando entendimentos (=aprendizados) que levam a ajustes (=adaptações) e subsidiam análises para novas decisões (=intervenções) (Willians & Brown, *op. cit.*) que retroalimentam novos aprendizados (Walters, 1986).



Figura 3. A gestão adaptativa, frequentemente caracterizada pelo ‘aprender-fazendo’, é um processo formal e iterativo de gestão que reconhece incertezas e alcances de objetivos de gestão pelo desenvolvimento de um sistema de conhecimento mediado por processos de retroalimentação estruturados. Como ilustrado, o processo de gestão adaptativa integra o componente de decisão à oportunidades para aprendizagem. A tomada de decisão estruturada (círculos cinza), um termo frequentemente confundido com gestão adaptativa, é uma abordagem organizada e transparente de processos de decisão para identificação, avaliação e argumentação de alternativas para decisões complexas; entretanto, a tomada de decisão estruturada não necessita da iteração e conseqüente aprendizado (círculos branco) inerentes da gestão adaptativa (extraída de Allen *et al.*, 2011).

Diante do elevado número de ações da EPANB (cerca de 700), naturalmente, as condições para implementação das mesmas serão diferentes entre si, mas também deverão variar de acordo com o contexto de execução de cada uma delas. Isso influencia no cumprimento de objetivos e prazos e, como o avanço das MNB dependem do sucesso das ações da EPANB, da integração e/ou do efeito conjunto das mesmas, torna impossível garantir resultados ou o alcance de metas globais/transversais. Porém, é possível que os avanços das MNB sejam potencializados por meio do acompanhamento de suas relações com as ações da EPANB e de encaminhamentos resultantes da implementação de um sistema de gestão adaptativa baseada nos mecanismos de monitoramento e avaliação propostos.

Neste sentido, o sistema de M&A proposto seria integrado ao planejamento e gestão da EPANB. Essa lógica, baseada na proposta de Hockings (1998), foi aplicada por Marinelli (2016) em unidades de conservação (UCs) da Amazônia brasileira utilizando o Sistema de Indicadores

Socioambientais para UCs - SISUC (Marinelli, 2011). A experiência levou a estruturação um sistema acoplado de governança e gestão que qualificou processos de tomada de decisão a partir do monitoramento e avaliação de ações voltadas a melhoria da situação de indicadores socioambientais, resultando em impactos positivos sobre a efetividade de áreas protegidas e corroborando as conclusões de outros casos em que estratégias similares foram executadas em diferentes contextos (Lebel et al., 2006; Lockwood, 2010; Plummer et al., 2013).

No caso da presente estratégia, ocorreria um processo consecutivo de exame sistemático de intervenções (i.e. das ações da EPANB) para adaptação e promoção de aprendizados para melhorar avanços (i.e. *status* de alcance das MNB) (Stem et al. 2005; Willians & Brown, 2010) a partir de avaliações (de indicadores), antes e depois que decisões são tomadas e posteriormente revisitadas (Smith & Lenhart 1996; Füssel 2007 apud Munareto et al., 2014). Mediante avaliação do *status* de alcance das MNB, aquelas em situação indesejada e/ou que fossem priorizadas teriam as suas causas interpretadas a partir da consulta aos resultados dos indicadores de processos da EPANB e das MNB. Se coerente, ações da EPANB relacionadas a essas MNB poderiam ser revistas ou aprimoradas quanto a sua estratégia e/ou atividades, tendo por finalidade promover ajustes e correções orientadas a melhoria dos processos da EPANB e dos indicadores das MNB e, por consequência, do *status* das MNB (conforme ilustrado no esquema abaixo), dando início a um novo ciclo iterativo com duração de três anos, até o próximo balanço integrado.

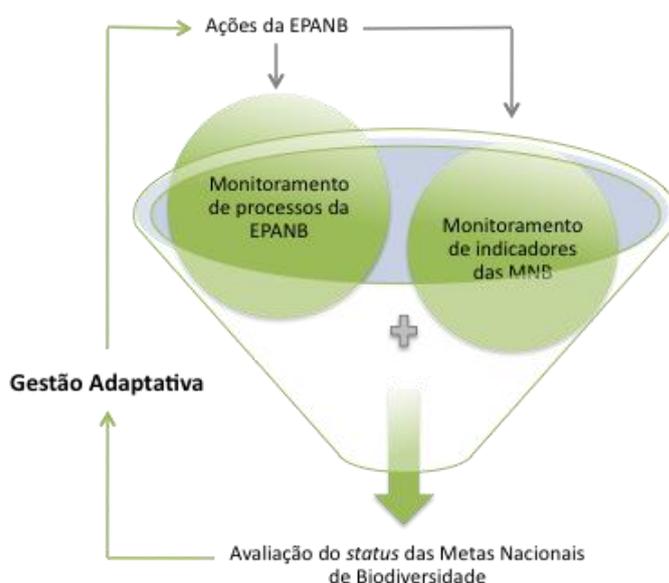


Figura 3. Esquema ilustrando o ciclo iterativo de gestão adaptativa proposto na presente estratégia para que seja executado a cada três anos durante os workshops de balanço integrado das MNB.

A combinação da gestão adaptativa com o engajamento de atores interessados na gestão, no caso durante os *workshops* de balanço integrado das MNB, viabiliza acordos sobre questões controversas, promove soluções inovadoras e uma gestão mais eficaz (Caves et al., 2013).

Com a proposta ora apresentada, além dela representar uma alternativa temporária a limitação dos atuais indicadores para uma avaliação do *status* de alcance das MNB e contribuir emergencialmente na minimização de lacunas nos compromissos para 2020, ele promove a implementação de um sistema de informação gerido sob bases adaptativas. Isso contribuirá para o acesso mais amplo ao conhecimento gerado, acompanhamento coerente de avanços, análises qualificadas, entendimento de processos de retroalimentação entre a EPANB e as MNB e para geração de subsídios para tomada de decisões em bases estratégicas.

## SEÇÃO 4. SUPORTE COMPUTACIONAL E RECURSOS HUMANOS PARA O SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS METAS NACIONAIS DE BIODIVERSIDADE

O funcionamento do sistema de Monitoramento e Avaliação (M&A) das Metas Nacionais de Biodiversidade (MNB) depende da alocação de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento das ações previstas e do suporte de uma plataforma digital para gestão integrada de conhecimento.

Gestão integrada de conhecimento é o processo sistemático, articulado e intencional, baseado na geração, organização, disseminação e apropriação de conhecimento que visa controlar e facilitar o acesso a informações e manter seu gerenciamento integrado, tendo por princípio atingir condições de excelência diante das possibilidades de sua utilização (Almeida et al., 2009).

Em se tratando de uma plataforma digital de suporte ao sistema de M&A das MNB, ela deve possibilitar receber, integrar e armazenar dados e informação, bem como o gerenciamento e controle dos mesmos. Ela também precisa oferecer serviços para os seus usuários e facilitar a geração de produtos robustos, passíveis de edição de seu *layout* e em formato amigável para que possam ser apropriados pela sociedade.

Tanto os indicadores de processos da EPANB quanto os indicadores e a avaliação do *status* de alcance das MNB dependem dessa estrutura digital de suporte para que o sistema de M&A seja adequadamente implementado. São dezenas de instituições envolvidas nas ações que fazem parte deste sistema, cada uma com suas agendas, prioridades e condições particulares de colaboração. Esforços bilaterais junto a essas instituições por parte do Ministério do Meio Ambiente (MMA) provavelmente serão insuficientes para um acompanhamento e controle adequados das MNB e gestão reativa aos resultados das ações da EPANB, podendo comprometer os compromissos assumidos pelo Brasil junto à CDB.

Por outro lado, a celebração de compromissos entre o MMA e outras instituições e entre diferentes departamentos do próprio MMA somado ao suporte de uma plataforma digital que ofereça praticidade e seja simples de ser utilizada, potencializaria o funcionamento do sistema de

M&A, poderia promover sinergias entre os envolvidos, integrar esforços, agregar estrutura para sua governança e gerar conhecimento para sociedade.

Para tanto, essa plataforma digital precisa oferecer alguns serviços e produtos típicos de sistemas computacionais de suporte à gestão de conhecimento. Alguns deles já são oferecidos pela plataforma Biosfera do MMA e os que não o são podem vir a ser implementados futuramente mediante requisição do MMA e posterior análise pela equipe desenvolvedora da Biosfera. A devolutiva positiva da análise significa que a plataforma não oferece restrição à implementação (parcial ou integral) da ferramenta ou serviço solicitado. Se aprovada, ela pode ser ter ou não custo adicional, dependendo das especificidades de cada demanda.

As demandas de aprimoramento na plataforma digital deverão surgir a medida que os dados e avaliações dos indicadores se acumularem e conforme as necessidades dos usuários a partir do uso da versão a ser utilizada no primeiro ciclo de M&A das MNB (2020 - 2024). Abaixo segue uma lista com alguns dos principais requisitos que a primeira versão do sistema de suporte digital deve oferecer:

- Banco de metadados composto por variáveis referentes aos indicadores de processos da EPANB, indicadores das MNB e de *status* de alcance das MNB;
- Integração de banco de metadados do sistema de M&A das MNB com bancos de dados de instituições que geram ou disponibilizam dados das variáveis referentes aos indicadores de processos da EPANB e indicadores das MNB;
- Repositório de arquivos<sup>4</sup> institucionais relacionados ao sistema de M&A das MNB;
- Inserção e gerenciamento de tarefas<sup>4</sup> individuais, institucionais ou coletivas relacionadas ao sistema de M&A das MNB;

---

<sup>4</sup> Serviços e produtos já oferecidos pela plataforma Biosfera que precisam de replicação e adaptação para atender necessidades específicas do sistema digital de M&A das MNB.

- Geração de análises automatizadas, incluindo a geração de resultados cumulativos (anuais e bienais) dos indicadores<sup>5</sup> da EPANB, das MNB e dos critérios de avaliação do *status* de alcance das MNB (v. item 3.3);
- Preenchimento parcial automático das fichas técnicas dos indicadores das MNB;
- Consultas e *downloads* (com diferentes níveis de acesso conforme o perfil do usuário)<sup>4</sup>;
- Mecanismos diversificados para o intercâmbio (bilateral, em grupos e coletivo) de informação e conhecimento entre usuários do sistema digital<sup>4</sup> de M&A das MNB: grupos de trabalho, fóruns de discussão, produção de documentos, vídeo conferência e galeria de mídias;
- Saídas gráficas<sup>4</sup> customizadas;
- Relatórios de resultados de acordo com o tema e recorte temporal de interesse e minuta de resultados da avaliação de indicadores para divulgação para sociedade, entre outros.

Caso a disponibilização dessas funcionalidades em uma plataforma digital não seja garantida ou mesmo que garantida não seja implementada à tempo da avaliação do *status* de alcance das MNB de 2020, alguns conteúdos poderão ser implementados na plataforma Excel, como as informações relacionadas a isso que compõem parte do quadro abaixo. Posteriormente, caso a plataforma venha a ser disponibilizada, esses conteúdos certamente serão aproveitados para sua estruturação e implementação de funcionalidades.

---

<sup>4</sup> Serviços e produtos já oferecidos pela plataforma Biosfera que precisam de replicação e adaptação para atender necessidades específicas do sistema digital de M&A das MNB.

<sup>5</sup> Serviços e produtos já oferecidos pela plataforma Biosfera que precisam de aprimoramento para atender necessidades específicas do sistema digital de M&A das MNB.

Todavia, a disponibilização de uma plataforma de suporte ao sistema de M&A por si só, não será suficiente caso não haja recursos humanos disponíveis e adequadamente preparados para implementação de rotinas voltadas a manutenção desse sistema. O quadro abaixo apresenta um conjunto de rotinas que dependem desses recursos humanos envolvidos, sendo boa parte delas dependente da disponibilização da plataforma digital, que permitirá estabelecer procedimentos, automatizar processos, reduzir esforços e custos, fortalecer a transparência e assim o controle social.

Quadro 11. Pré-requisitos e rotinas voltadas à alimentação do sistema de Monitoramento e Avaliação das Metas Nacionais de Biodiversidade e recursos humanos necessários para sua manutenção.

Pré-requisitos por frente de monitoramento	Recursos Humanos
<b>Indicadores EPANB</b>	
Compor conjuntos de indicadores específicos de ações da EPANB) associados a cada MNB para composição de estrutura digital na plataforma Biosfera.	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com a EPANB e as MNB ou um consultor contratado.
Inserção de dados na plataforma Biosfera para gerar resultados dos indicadores de processos da EPANB.	1 pessoa por indicador, variando conforme o número de indicadores com os quais a instituição ou departamento está comprometido* e os próprios arranjos internos para geração e/ou disponibilização dos dados dos mesmos.
<b>Indicadores MNB</b>	
Atualização dos dados das variáveis que compõem os resultados de cada indicador das MNB na plataforma Biosfera.	1 pessoa por indicador, variando conforme o número de indicadores com os quais a instituição ou departamento está comprometido* e os próprios arranjos internos para geração e/ou disponibilização dos dados dos mesmos.
Atualização (anual ou bienal) dos resultados de cada indicador das MNB na plataforma Biosfera.	
Articulação, mobilização e acompanhamento de instituições ou departamentos comprometidos ou colaboradores na geração e/ou disponibilização de dados dos indicadores das MNB e/ou pela geração de resultados e/ou preenchimento das fichas técnicas de avaliação dos mesmos.	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com as MNB.
Análise (anual ou bienal) do resultado do indicador da MNB.	1 pessoa por indicador caso ela seja a tomadora de decisão pela informação que será divulgada. Do contrário, sugere-se o envolvimento de um grupo de especialistas do departamento ou instituição para que seja feita uma análise crítica e completa dos resultados.

Atualização dos campos da ficha técnica de resultados da avaliação dos indicadores na plataforma Biosfera.	1 pessoa por indicador, variando conforme o número de indicadores com os quais a instituição ou departamento está comprometido* e os próprios arranjos internos para geração de resultados dos mesmos.
Revisão e, se necessário, devolução das fichas as instituições ou departamentos responsáveis pelo seu preenchimento para ajustes (e posterior recebimento de versão corrigida) e padronização do conjunto de fichas.	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com as MNB e ou um consultor contratado.
Revisão do conteúdo atualizado da minuta dos indicadores das MNB automaticamente preenchido pela plataforma Biosfera.	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com as MNB e ou um consultor contratado.
<b>Avaliação do <i>status</i> do alcance das MNB</b>	
Articulação, mobilização e acompanhamento dos resultados dos indicadores da EPANB e das MNB gerados pela plataforma Biosfera para avaliação do <i>status</i> de alcance das MNB.	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com a EPANB e as MNB.
Organização dos resultados das avaliações dos indicadores da EPANB e MNB no triênio para apresentação e debate no workshop de balanço do <i>status de alcance das MNB</i> .	1 pessoa. Sugere-se que seja um analista do DECO/SBio/MMA familiarizado com a EPANB ou um consultor contratado.

Onde: \*Conforme arranjo definido a partir dos compromissos institucionais e colaborações que serão estabelecidas (v. item 2.3).

Os recursos humanos listados no quadro acima podem ser otimizados à medida que conjuntos de tarefas podem ser delegadas a uma mesma pessoa, centralizando responsabilidades e evitando entraves em virtude do não cumprimento de compromissos vinculados a agendas interdependentes. Neste sentido, na equipe da DECO/SBio/MMA dedicada às MNB seriam necessárias duas pessoas, sendo: uma com a atribuição adicional de articulação institucional e uma exclusiva para manutenção do sistema digital de M&A das MNB. No caso desta segunda pessoa e de algumas atividades pontuais, principalmente nos períodos próximos a consolidação de resultados, entrega de produtos e dos *workshops* de balanço integrado das MNB, a contratação de serviços de consultoria também é uma opção. O arranjo dos recursos humanos para levantamento/disponibilização de dados das variáveis que compõem os indicadores e/ou para avaliação dos indicadores propriamente dita cabe a cada instituição ou departamento responsável

pelos mesmos, sempre influenciado pelo número de indicadores em questão, não sendo diferente no caso daqueles de responsabilidade do DECO, da SBio ou do MMA.

O quadro acima considera os pré-requisitos operacionais e rotinas voltadas à alimentação do sistema de M&A das MNB e não consta das necessidades relacionadas a operacionalização dos *workshops* de avaliação integrada das MNB, reuniões departamentais para análises a cada avaliação de indicadores (anual ou bienal) e a atuação do grupo de trabalho das MNB da SBio e que, portanto, devem ser considerados nas oportunidades de planejamento de ações e atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, C.R.; Ferreira, A.M.; Costa, C. (2009). Gestão integrada do conhecimento no sector turístico. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 7 (3): 475-490.
- BRASIL (2017). *Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB*. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. In: C.A.M. Scaramuzza (Coord.). Brasília, DF. 121p.
- Caves, J.K.; Bodner, G.S.; Simms, K.; Fisher, L.A.; & Robertson, T. (2013). Integrating collaboration, adaptive management, and scenario-planning: Experiences at Las Cienegas National conservation area. *Ecology and Society*, 18(3).
- Hockings, M. (1998). Evaluating management of protected areas: integrating planning and evaluation. *Environmental Management*, 22 (3): 337-45.
- Izurieta, A.; Sithole, B.; Stacey N.; Hunter-Xenie, H.; Campbell, B.; Donohoe, P.; Brown, J. & Wilson, L. (2011). Developing Indicators of Monitoring and Evaluating Joint Management Effectiveness in Protected Areas in the Northern Territory, Australia. *Ecology and Society*, 16(3): 9.
- Lebel, L., J. M; Anderies, B.; Campbell, C.; Folke, S.; Hatfield-Dodds; T. P. Hughes & Wilson, J. (2006). Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1): 19.
- Lockwood, M. (2010). Good governance for terrestrial protected areas: A framework, principles and performance outcomes. *Journal of Environmental Management*, 91: 754-766.
- Marinelli C.E.; Salles P.S.B.; Ascher P. & Barreto-Filho, H.T. (2011a). *Ciência, Tecnologia e Inovação para Construção de Conhecimento Coletivo sobre Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira*. In: Marinelli, C.E. (Org.). 10-16pp. De Olho nas Unidades de Conservação: Sistema de Indicadores Socioambientais para Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira. São Paulo: Instituto Socioambiental.
- Marinelli, C.E. (2011). *De Olho nas Unidades de Conservação: Sistema de Indicadores Socioambientais para Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira*. São Paulo: Instituto Socioambiental.
- Marinelli, C.E. (2016). *Aprimoramento da governança no âmbito de conselhos gestores para a efetividade de unidades de conservação na Amazônia: fatores-chave, mecanismos e impactos*. Tese de Doutorado. PPG em Ecologia, Universidade de Brasília. 174p.

- Marielli, C.E. Carlos, H.S.A. & Munari, D.P. (2017a). *Análise do conjunto de indicadores propostos pelo PainelBio e elaboração do modelo de ficha técnica a ser adotado para os indicadores das Metas Nacionais de Biodiversidade – Produto 1:3*. Planejamento Nacional de Biodiversidade para apoio a implementação do Plano Estratégico da CDB 2011-2020 no Brasil. Grupo Natureza, Sociedade e Conservação. PNUD e DECO/SBio/MMA. Brasília-DF. 15p+Anexos.
- Marinelli, C.E. Carlos, H.S.A. & Munari, D.P. (2017b). Minuta de publicação sobre os indicadores das metas nacionais de biodiversidade” - Produto 2.2:3. Planejamento Nacional de Biodiversidade para apoio a implementação do Plano Estratégico da CDB 2011-2020 no Brasil. Grupo Natureza, Sociedade e Conservação. PNUD e DECO/SBio/MMA. Brasília-DF. 53p.
- Munaretto, S., Siciliano, G., & Turvani, M. E. (2014). Integrating adaptive governance and participatory multicriteria methods: A framework for climate adaptation governance. *Ecology and Society*, 19(2). doi:10.5751/ES-06381-190274
- Plummer, R., Armitage, D. R., & de Loë, R. C. (2013). Adaptive comanagement and its relationship to environmental governance. *Ecology and Society*, 18(1).
- Smith, J.B. & Lenhart, S.S. (1996). Climate change adaptation policy options. *Climate Research* 6(2):193–201.
- Stem, C.; Margoluis, R.; Salafsky, N. & M. Brown (2005). Monitoring and evaluation in conservation: a review of trends and approaches. *Conservation Biology*, 19(2): 295–309.
- Walters, C.J. (1986). *Adaptive Management of Renewable Resources*. McGraw Hill, New York.
- Williams, B.K. & Brown, E.D. (2014). Adaptive Management: From More Talk to Real Action. *Environmental Management*, 53: 465-479.

Apêndice I – Síntese de campos das fichas técnicas dos indicadores avaliados em 2017, relacionados à análise, disponibilidade e fonte dos dados e suas classificação com relação à disponibilidade e fonte dos dados.

Indicador	Primeira Avaliação	Última Avaliação	Periodicidade dos Dados	Periodicidade de Avaliação	Fonte dos dados	Disponibilidade dos dados	Disponibilidade de dados *1	Fonte dos dados *2
A1.1 Formação em conservação da biodiversidade com inclusão socioambiental	2016	2017	Continua	Anual	Plataforma de Educação a Distância/MMA e relatórios técnicos do Departamento de Educação Ambiental/SAIC/MMA	Dados com acesso restrito abrigados no Departamento de Educação Ambiental/SAIC/MMA	Condição I	Condição a
A1.2 Formação em gestão de recursos naturais e uso múltiplo das águas	2016	2017	Continua	Anual	Plataforma de Educação a Distância/MMA e relatórios técnicos do Departamento de Educação Ambiental/SAIC/MMA	Dados com acesso restrito abrigados no Departamento de Educação Ambiental/SAIC/MMA	Condição I	Condição a
A2.1 Planejamento do uso e ocupação do território	2005	2017	Anual	Bienal	Ministério do Meio Ambiente (MMA) e órgãos responsáveis pela coordenação do ZEE em cada unidade da federação. <a href="http://www.mma.gov.br/gestao-">http://www.mma.gov.br/gestao-</a>	Os relatórios técnicos e os dados geoespaciais relativos às iniciativas de ZEE estão disponíveis de forma parcial na rede mundial de computadores, no sítio eletrônico do MMA e dos órgãos estaduais responsáveis pelo ZEE (em geral, secretarias estaduais	Condição III	Condição c

territorial/zonaamento-territorial de planejamento ou meio ambiente). Assim, em alguns casos, o acesso a tais informações deve ser feito mediante solicitação direta ao MMA e/ou aos órgãos estaduais responsáveis pelo ZEE, cujos contatos estão disponíveis no link: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zonaamento-territorial/zee-nos-estados>.

A4.1	1996	2012	Anual	Variável: bienal, trienal ou quadrienal	Produto Interno Bruto Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível em: <a href="http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=12&amp;op=0&amp;vcodigo=SCN52&amp;t=produto-interno-bruto-br-valores-correntes">http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=12&amp;op=0&amp;vcodigo=SCN52&amp;t=produto-interno-bruto-br-valores-correntes</a>	Dados acessíveis pela web, disponíveis em relatórios anuais e tabelas Excel.	Condição I	Condição c
Intensidade energética					Consumo final de energia: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do Ministério de Minas e Energia, disponível em: <a href="http://ben.epe.gov.br">http://ben.epe.gov.br</a>			

A4.2	2007	2016	Triannual	Anual	Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental - SAIC, Ministério do Meio Ambiente.	Os dados são públicos e estão disponíveis no site do MMA, na página da A3P, e podem ser solicitados diretamente a Equipe da A3P: <a href="http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p">http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p</a> <a href="http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/parceiros">http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/parceiros</a> <a href="http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/a3p-em-numeros">http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/a3p-em-numeros</a>	Condição I	Condição a
------	------	------	-----------	-------	---	---	------------	------------

B5.1= 15.1 Queimadas e incêndios florestais	1998	2017	SI	Anual	INPE / Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC; IBAMA / Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – PrevFogo.	Dados públicos: <a href="http://queimadas.dgi.inpe.br">http://queimadas.dgi.inpe.br</a>	Condição I	Condição c
B5.2= 15.2 Cobertura vegetal nativa remanescente	Varia por bioma	Varia por bioma	Bienal a partir de 2018 – dados de 2016	Bienal	A partir de 2017, as séries temporais de desmatamentos, de onde derivarão os dados de remanescente de cobertura vegetal, serão providos pelo Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomass Brasileiros – PMABB do MMA. Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomass Brasileiros- PMABB, Secretaria de Biodiversidade – Sbio e Secretaria de Mudança do Clima e Florestas – SMCF.	Dados estarão disponíveis em página da internet do Ministério do Meio Ambiente (em fase de desenvolvimento)	Condição III	Condição a

B5.3 = C11.1	2015	2017	Diário	Anual	Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. Diretoria de Fomento e Inclusão (DFI), Serviço Florestal Brasileiro (SFB).	Os dados são públicos e estão disponíveis no sitio eletrônico do Serviço Florestal Brasileiro: O SFB produz mensalmente o Boletim Informativo que traz dados sobre o cadastramento desagregados por região, estado e município. Adicionalmente, estas publicações trazem informações sobre a área, o número e perfil de imóveis cadastrados, entre outras <a href="http://www.florestal.gov.br/numeros-do-car">http://www.florestal.gov.br/numeros-do-car</a> <a href="http://www.florestal.gov.br/modulo-de-relatorios">http://www.florestal.gov.br/modulo-de-relatorios</a> .	Condição I	Condição b
B8.1	2006	2012	Anual com defasagem de dois anos	Anual	As variáveis que compõem o IQA são parâmetros físico-químicos e biológicos da água que são monitorados periodicamente por alguns órgãos gestores estaduais de recursos hídricos. Das 27 Unidades da Federação, 8 estados não monitoram os parâmetros	Os dados das variáveis que compõem o IQA são solicitados anualmente pela SPR/ANA aos estados para análises a nível nacional com o intuito de publicação das informações nos relatórios Conjuntura dos recursos Hídricos no Brasil e para atualização das informações constantes no Portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, que podem ser acessados em: <a href="http://www.snirh.gov.br">www.snirh.gov.br</a>	Condição I	Condição b

---

necessários para o cálculo do IQA. São eles: Amazonas, Roraima, Amapá, Acre, Pará, Piauí, Maranhão e Rondônia.

---

B8.2 Planos Estaduais de Recursos Hídricos	2013	2016	Anual	Anual	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Órgãos Estaduais Gestores de Recursos Hídricos	SI	Condição III	Condição c
--	------	------	-------	-------	---	----	--------------	------------

---

B9.1	2010 - Prevenção ou controle de espécies exóticas invasoras	2010 - levantame nto não iniciado	Levantame nto não iniciado	Anual	Anual	Contagem do número de instrumentos de prevenção ou controle de espécies exóticas . De forma cumulativa ao longo do tempo? Os instrumentos tem prazo de validade? Quando finalizada a validade eles continuarão sendo considerados pelo indicador ou sairão da contagem? Por favor, considerar essas respostas no próprio texto.	Os instrumentos de prevenção e controle de espécies exóticas invasoras considerados no indicador deverão ser publicados oficialmente e estarem disponíveis no site de cada instituição.	Condição III	Condição d
B10.1	Área marinha em Unidades de Conservaçã o	2010	2016	Contínua	Anual	Dados relativos às UCs: (CNUC 2017). Limite dos biomas e área marinha: IBGE (2004) e IBGE (2015).	Os dados estão disponíveis por meio do portal do CNUC no endereço: <a href="http://mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs">http://mma.gov.br/areas- protetidas/cadastro- nacional-de-ucs</a>	Condição III	Condição a

B11.2	2010	2016	Contínua	Anual	Dados relativos às UCs: (CNUC 2017). Limite dos biomas e área marinha: IBGE (2004) e IBGE (2015).	Os dados estão disponíveis por meio do portal do CNUC no endereço: <a href="http://mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs">http://mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs</a>	Condição III	Condição a
Biomás brasileiros e área marinha em Unidades de Conservação								
C12.1	2015	2016	Contínua	Anual	Departamento de Conservação e Manejo de Espécies – DESP/SBio/MMA, Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO/ICMBio Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)	As Listas Nacionais Oficiais mais recentes foram publicadas pelas Portarias MMA nº 443, 444 e 445/2014, disponíveis no Diário Oficial da União.	Condição III	Condição a
Espécies da fauna e flora ameaçadas com instrumentos de recuperação e conservação								

E17.1 Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversida de	2017	2017	Contínua	Anual	Departamento de Conservação de Ecossistemas, Secretaria de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente (DECO/SBio/MMA).	O alcance de cada passo para implementação da EPANB pode ser verificado no próprio documento da EPANB ( <a href="http://www.mma.gov.br/epanb">www.mma.gov.br/epanb</a> ). Para maiores detalhes veja o tópico “Método de levantamento”, acima.	Condição I	Condição c
E19.1 Abrangência do Inventário Florestal Nacional	2011	2016	Contínua	Anual	A área total dos lotes de pontos com coleta de dados concluída é uma informação disponibilizada pela Gerência Executiva do Inventário Florestal – GEIFN do Serviço Florestal Brasileiro.	Dados públicos disponíveis em: <a href="http://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional">http://www.florestal.gov.br /inventario-florestal- nacional</a>	Condição III	Condição b

E19.2	2010	2017 contínua	SI	Dados disponíveis online no SiBBr ( <a href="http://sibbr.gov.br/">http://sibbr.gov.br/</a> )	Sistema de Informação Brasileira – SIBBr, do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Tamanho do acervo – dados estimados a partir da informação obtida para as maiores coleções do Brasil Redes de Herbários e Herbários Virtuais no Brasil – 66º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 4 – nº 7 – Edição Especial (2015) - <a href="http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/605/641">http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/605/641</a>	Condição I	Condição a
Integração de dados ao Sistema de Informações sobre a Biodiversidade Brasileira – SiBBr							

Onde: \* = Agenda Ambiental na Administração Pública.

\*Parâmetros de classificação de grupos de indicadores com relação ao atributo *Disponibilidade dos dados* das fichas técnicas.

Condição I- situação do indicador disponível
Condição II- dados indisponíveis, situação do indicador disponível
Condição III- dados disponíveis, situação do indicador indisponível
Condição IV- dados indisponíveis, situação do indicador indisponível

\*\*Parâmetros de classificação de grupos de indicadores com relação ao atributo *Fonte dos dados* das fichas técnicas.

Condição a. Secretarias do MMA
Condição b. Órgãos vinculados ao MMA (Ex. SFB)
Condição c. Secretarias de outros ministérios ou outras esferas de governo
Condição d. Envolvimento de instituições não governamentais

Apêndice II – Indicadores que compõem ou podem vir a compor o sistema de monitoramento das MNB, seu perfil e identificação de limitações, fragilidades ou demandas de incorporação de novos indicadores.

Meta	Indicador
1	A1.1 Formação em conservação da biodiversidade com inclusão socioambiental
	A1.2 Formação em gestão de recursos naturais e uso múltiplo das águas
2	<i>A2.1 Planejamento do uso e ocupação do território</i>
	<i>PB002 - Gasto federal com biodiversidade</i>
3	Até o ano de 2017, mediante as condições e capacidades específicas do Brasil, não havia sido identificado nenhum
4	A4.1 Intensidade energética
	A4.2 Adesão à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)
	<i>PB007 - Pegada ecológica</i>
5	B5.1 Queimadas e incêndios florestais
	B5.2 Cobertura vegetal nativa remanescente
	B5.3 Imóveis inscritos no Cadastro Ambiental Rural
6	Até o ano de 2017, mediante as condições e capacidades específicas do Brasil, não havia sido identificado nenhum
7	B7.1 Produtores cadastrados no CNPO/MAPA
8	B8.1 Qualidade de águas interiores
	B8.2 Planos Estaduais de Recursos Hídricos
9	B9.1 Prevenção ou controle de espécies exóticas invasoras
10	B10.1 Área marinha em Unidades de Conservação
11	C11.1 Imóveis inscritos no Cadastro Ambiental Rural

	C11.2 Biomas brasileiros e área marinha em Unidades de Conservação
12	C12.1 Espécies da fauna e flora ameaçadas com instrumentos de recuperação e conservação
13	Até o ano de 2017, mediante as condições e capacidades específicas do Brasil, não havia sido identificado nenhum 13.
14	Até o ano de 2017, mediante as condições e capacidades específicas do Brasil, não havia sido identificado nenhum 14.
15	15.1 Queimadas e incêndios florestais
	15.2 Cobertura vegetal nativa remanescente
16	<i>PE 9 - Disponibilização dos recursos financeiros (R\$) oriundos do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado</i>
	<i>PE 17 - Cadastros de remessa e de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado</i>
17	17.1 Estratégia e Plano de Ação Nacionais de Biodiversidade
18	Até o ano de 2017, mediante as condições e capacidades específicas do Brasil, não havia sido identificado nenhum 18.
19	E19.1 Abrangência do Inventário Nacional Florestal
	E19.2 Integração de dados ao Sistema de Informações sobre a Biodiversidade Brasileira – SIBBR
20	<i>Indicador complementar 53 - Mobilização de recursos viáveis para biodiversidade</i>
	<i>Indicador complementar 54- Diferença de recursos entre o estimado total e o executado em nível federal</i>

Onde: em *itálico* = indicadores já aprovados quanto à sua abrangência, exequibilidade e relevância, mas que dependem de decisões e avanços institucionais para que passem a ser sistematicamente monitorados. Mediante complementos e/ou adequações que esses indicadores venham necessitar eles devem passar por uma nova análise e só então, caso (re)aprovados, deverão ter o seu perfil caracterizado.